

S1 1 PN='DE 4340504'  
?t sl/q/all

i/9/1

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI  
(c) 2004 Thomson Derwent. All rts. reserv.

009873775 \*\*Image available\*\*  
WPI Acc No: 1994-153688/199419  
XRPX Acc No: N94-120693

**Structure for preventing loosening of tightened screw assembly -  
comprises spring clip at least partly secured in axial bore in bolt, and  
projecting from it to engage in nut thread**

Patent Assignee: KAI CORP (KAIK-N); SHIGERU IND CO LTD (SHIG-N)

Inventor: FUJITA S

Number of Countries: 003 Number of Patents: 003

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
GB 2272951	A	19940601	GB 9323957	A	19931122	199419 B
DE 4340504	A1	19940601	DE 4340504	A	19931127	199423
CA 2103183	A	19940531	CA 2103183	A	19931116	199431

Priority Applications (No Type Date): JP 92357082 A 19921222; JP 92343467 A  
19921130

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
GB 2272951	A		17	F16B-039/32	
DE 4340504	A1		8	F16B-039/32	
CA 2103183	A			F16B-039/04	

Abstract (Basic): GB 2272951 A

A spring clip(s) (15) projects beyond the screw thread of a bolt (12) or nut (21) so as to engage in a groove(s) (23) in the screw thread of the nut (21) or bolt (12). The spring clip (15) is retractable.

The spring clip (15) may comprise an axial part secured in an axial bore in the bolt (12) and a portion projecting from one or both sides of the bolt (12).

USE - Loosening of a nut and bolt assembly is prevented.

Dwg.1,8/8

Title Terms: STRUCTURE; PREVENT; LOOSE; TIGHTEN; SCREW; ASSEMBLE; COMPRISE;  
SPRING; CLIP; SECURE; AXIS; BORE; BOLT; PROJECT; ENGAGE; NUT; THREAD

Derwent Class: Q61

International Patent Class (Main): F16B-039/04; F16B-039/32

File Segment: EngPI

# BEST AVAILABLE COPY

**19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**

**Offnungsschrift**  
**DE 43 40 504 A 1**

Int. Cl.<sup>5</sup>:  
**F16B39/32**

DEUTSCHES  
PATENTAMT

(21) Aktenzeichen: P 43 40 504.5  
 (22) Anmeldetag: 27. 11. 93  
 (23) Offenlegungstag: 1. 6. 94

D4

DE 43 40 504 A1

③ Unionspriorität: ② ③ ④

30.11.92 JF 4-343467

**22.12.92 JP 4-357082**

⑦ Anmelder:

**Kai Corp., Tokio/Tokyo, JP; Shigeru Industrial Co. Ltd., Tsubame, Niigata, JP**

74 Vertreter:

**Allgeier, K., 79618 Rheinfelden; Vetter, E., Dipl.-Ing. (FH), Pat.-Anwälte, 86150 Augsburg**

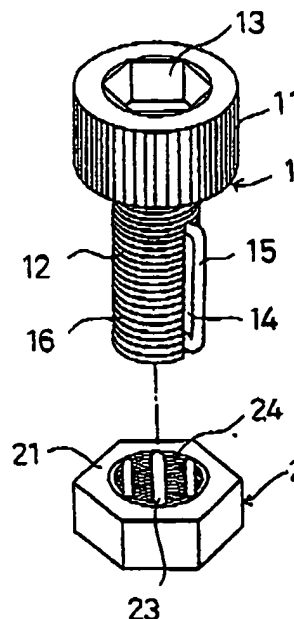
⑦2 Erfinder:

Fujita, Shigeru, Tsubame, Niigata, JP

**Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt**

**(64) Vorrichtung zur Verhinderung des LöSENS einer Schraubenanordnung**

57) Vorrichtung, welche das Lösen einer angezogenen Schraubenordnung verhindert. Die Schraubenordnung enthält ein erstes Element mit einer Ausnehmung, die durch eine erste mit einem Gewinde versehene Umfangsfläche definiert ist, und ein zweites Element mit einem Vorsprung, der eine zweite mit einem Gewinde versehene Umfangsfläche aufweist, welche letztere mit der ersten mit einem Gewinde versehenen Umfangsfläche in Eingriff gebracht werden kann. Die verbesserte Vorrichtung umfaßt mindestens eine Kupplungsausnehmung, welche auf einer der ersten und zweiten Umfangsflächen gebildet ist. Die Vorrichtung enthält weiterhin einen Federclip, welcher im jeweils anderen der ersten und zweiten Elemente vorgesehen ist. Ein Teil des Federclip ragt aus den Umfangsflächen des Elements, in welchem der Clip vorgesehen ist, vor, damit er in die Kupplungsausnehmung einrasten oder eingreifen kann. Der Federclip kann in das Element, welches den Clip enthält, zurückgezogen werden, damit dieser aus der Kupplungsausnehmung ausrasten kann.



**DE 43 40 504 A 1**

**BEST AVAILABLE COPY**

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

BUNDESDRUCKEREI 04. 84 408 022/427

8/28

DE 43 40 504 A1

1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Verhinderung des Lösen einer Schraubenanordnung gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1. Das Lösen der angezogenen Schraubenanordnung wird dabei selbst dann verhindert, wenn die Anordnung nur lose angezogen ist.

Es gibt viele Arten von Gewinde-Schraubenanordnungen zum Befestigen zweier Elemente aneinander, wie beispielsweise einer mit einem Gewinde versehenen männlichen Schraube und einem zugeordneten weiblichen Element (Mutter). In gleicher Weise bekannt sind Anordnungen zum Zwischenklemmen eines dritten Elementes, welche auf der festen Verbindung zwischen einem männlichen Schraub-Element und einem zugehörigen weiblichen Element basieren.

Um das Lösen einer solchen angezogenen Schraubenanordnung zu verhindern, werden üblicherweise eine oder mehrere der im folgenden aufgeführten Techniken verwendet: Sichern von zwei Mutter-Elementen an einem einzelnen Bolzen-Element in einer sogenannten Doppel-Schraubverbindung (Kontermuttern), Anordnen eines Federringes oder einer Federschelbe zwischen den Mutter- und Bolzen-Elementen, Anordnen oder Hindurchstecken eines Stiftes oder eines Draht-Hakens durch das Bolzen-Element, um ein Rotieren des Mutter-Elementes zu verhindern, oder die Verwendung eines geteilten stiftartigen Bolzens oder schlitz-Bolzens, welcher ein konisches Schaft-Teil besitzt, das in zwei Hälften gespalten ist, um eine federelastische Kraft zu erzeugen, die einer Kompressions-Kraft entgegenwirkt, welche erzeugt wird, wenn das männliche Element mit dem weiblichen Element verschraubt wird. Im allgemeinen erzeugen solche Arten von Befestigungen, bei welchen das männliche Element mit dem weiblichen Element verschraubt ist, genügend Reibung, um das Lösen der Mutter vom Schrauben-Bolzen zu verhindern.

Einige Arten von Gewinde-Befestigungen benötigen jedoch einen Bolzen oder ein Schraubelement, das eher lose als fest angezogen mit dem weiblichen Element verbunden ist. Ein Beispiel dafür ist eine Schraubenanordnung, die an ein Drehgelenk oder eine gelenkig verbundene Stangenanordnung, beispielsweise eine Schere, angepaßt ist. Eine lose angezogene Schraubenanordnung erlaubt ein einfaches Verändern oder Verstellen der Schere und verhindert gleichzeitig, daß die Schere oder deren Scherenhälften sich zu sehr lösen, um damit noch in effizienter Weise schneiden zu können.

Unglücklicherweise können bei einigen Anwendungen, die eine lose verschraubte Schraubenanordnung benötigen, die oben erwähnten gewöhnlichen Techniken zur Verhinderung eines Lösen der Schraubenanordnung nicht verwendet werden. Zum Beispiel sind sowohl Doppel-Schraubenverbindungen als auch Federringe oder Federschelben für Scheren oder ähnliche Anwendungen unpraktisch. In gleicher Weise sind stift- und Feder-Haken, welche durch ein Bolzen-Element hindurch angeordnet sind nur bedingt dazu geeignet, das Lösen der Scherenhälften zu verhindern. Von den oben beschriebenen, weit verbreiteten Techniken, welche zur Verhinderung des Lösen von Schraubenanordnungen verwendet werden, ist die einzig anwendbare Technik der Schlitz-Bolzen, welcher ein konisches Schaft-Teil aufweist, das in longitudinaler Richtung in zwei Hälften geteilt ist.

Der Nachteil bei der Verwendung von Bolzen mit einem konischen Schaft-Teil für Anwendungen, die eine lose verbundene Schraubenanordnung benötigen, besteht

2

darin, daß die Gewindegänge der Schraube solange nicht vollständig in die Gewindegänge des zugehörigen weiblichen Elementes eingreifen, bis die konische Schraube vollständig oder fest angezogen ist. Unter Bedingungen, bei denen eine minimale Zugspannung auf die männlichen oder weiblichen Elemente angewendet wird, neigt die Schraubenanordnung dazu, sich zu lösen. Folglich sind Schraubenanordnungen mit konischem Schaft in gleicher Weise wie die oben erwähnten Techniken zur Verhinderung des Lösen einer Schraubenanordnung für lose angezogene Schraubenanordnungen nur bedingt oder schlecht geeignet.

Durch die Erfindung soll die Aufgabe gelöst werden, eine Vorrichtung zur Verhinderung des Lösen oder Loskommens einer Schraubenanordnung zu schaffen, welche einen weiten Anwendungsbereich besitzt und welche durch die mit den herkömmlichen Techniken verbundenen Nachteile nicht eingeschränkt wird.

Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung durch die kennzeichnenden Merkmale von Anspruch 1 gelöst.

Weitere Merkmale der Erfindung sind in den Unteransprüchen enthalten.

Zur Lösung der Aufgabe wird eine verbesserte Vorrichtung verwendet, durch welche ein Loskommen oder Lösen von Schraub-Gewinde-Befestigungen verhindert wird. Die erfindungsgemäße Schraubenanordnung enthält ein 1. Element, welches eine Ausnehmung aufweist, die durch eine erste mit einem Gewinde versehene Umfangsfläche definiert ist, und ein 2. Element, welches einen Vorsprung mit einer zweiten mit einem Gewinde versehenen Umfangsfläche aufweist, wobei das 2. Element mit dem 1. Element verschraubt oder in Eingriff gebracht werden kann.

Die verbesserte Vorrichtung enthält mindestens eine Kupplungsausnehmung, welche entweder auf der ersten oder der zweiten Umfangsfläche gebildet ist, und sie enthält mindestens einen Federclip, welcher im verbleibenden Teil (Rest) des ersten oder zweiten Elementes vorgesehen ist. Ein Teil des Federclip ragt aus der Umfangsfläche des Elementes vor, in welchem der Clip vorgesehen ist, und kuppelt oder rastet in die Kupplungsausnehmung ein, welche auf der Umfangsfläche des zugehörigen Elementes gebildet ist. Der vorragende Teil des Federclip ist in das mit dem Clip versehene Element zurückschiebbar, damit das Element aus der Kupplungsausnehmung ausrastet, bzw. nicht mehr in diese eingreift.

In einer bevorzugten Ausführungsform weist die Kupplungsausnehmung eine Nut auf, welche sich im wesentlichen entlang einer zur ersten und zweiten Umfangsfläche axialen Richtung erstreckt. Dementsprechend vergrößert sich die Kontaktfläche des Eingriffs oder Einrastens zwischen der Kupplungsausnehmung und dem Federclip und erzeugt einen festen Eingriff oder eine sichere Verbindung zwischen diesen.

Die Erfindung wird im folgenden mit Bezug auf die Zeichnungen anhand bevorzugter Ausführungsformen als Beispiele näher beschrieben. In den Zeichnungen zeigt Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines Bolzens und einer Mutter einer Vorrichtung nach der Erfindung.

Fig. 2 einen Längsschnitt des Bolzens von Fig. 1,

Fig. 3 eine Draufsicht auf die Mutter von Fig. 1,

Fig. 4 einen Längsschnitt eines Bolzens einer zweiten Ausführungsform der Erfindung,

Fig. 5 eine Draufsicht auf eine Mutter der zweiten Ausführungsform der Erfindung,

Fig. 6 eine Seitenansicht eines Bolzens einer dritten Ausführungsform der Erfindung.

DE 43 40 504 A1

3

Fig. 7 einen Längsschnitt des Bolzens der dritten Ausführungsform der Erfindung; und

Fig. 8 eine perspektivische Ansicht einer vierten Ausführungsform der Erfindung.

Die erste, in den Fig. 1 bis 3 gezeigte Ausführungsform verwendet eine Kombination eines Bolzens 1 und einer Mutter 2. Der Bolzen 1 enthält einen Kopf 11 und ein Schaft-Teil 12, ähnlich einem herkömmlichen Bolzen. Der Kopf 11 enthält ein Eingriffs-Teil, z. B. eine 6eckige Ausnehmung 13, für den Eingriff eines "Allen Wrench" oder imbus-Schlüssels zum Drehen des Bolzens. Der Schaft-Teil 12 enthält Schrauben- oder Gewindegänge 16, welche um die äußere Oberfläche oder Umfangsfläche desselben herum gebildet sind, sowie eine Ausnehmung 14, welche in Längsrichtung entlang des Schaft-Teils 12 in der Weise gebildet ist, daß sie den Schaft-Teil 12 in zwei Hälften oder Teile unterteilt.

Ferner ist an dem Schaft-Teil 12 am oberen Teil der Ausnehmung 14 ein Federclip 15 befestigt. Obwohl ein Steg des Clip 15 über die Umfangsfläche des Schaft-Teils 12 vorragt, kann der Steg in die Ausnehmung 14 hineingedrückt werden. Wenn der Federclip in die Ausnehmung 14 hineingedrückt ist, übt er infolge seiner eigenen Federwirkung eine nach außen drängende Kraft aus.

Die Mutter 2 enthält einen Haupt-Körper 21 mit einer darin gebildeten Durchgangsbohrung 22. Gewindegänge 24 sowie Längsnuten 23 (z. B. 6 Nuten in dieser Ausführungsform) sind um die innere periphere Wand der Durchgangsbohrung 22 gebildet. Jede der Nuten 23 erstreckt sich entlang einer zentralen Achse der Mutter. Wenn der Bolzen 1 und die Mutter 2 miteinander verschraubt sind, paßt der Federclip 15 in eine der Nuten 23 und greift in diese ein.

Dadurch, daß der Clip 15 genau in eine der Nuten 23 paßt, kann eine Bedienungsperson den günstigsten Eingriff durch das Klicken des Bolzens 1 wahrnehmen. Wenn sich der Bolzen 1 dreht, wird der Federclip 15 in die longitudinale Ausnehmung 14 hineingedrückt. Wenn der Bolzen 1 gedreht wird, führt die Federkraft des gedrückten Federclip 15 zu einem mechanischen Widerstand. Der Widerstand trägt dazu bei, das Lösen des Bolzens von der Mutter zu verhindern.

Die zweite Ausführungsform gemäß der Erfindung stellt, wie in den Figs. 4 und 5 gezeigt, eine von der ersten Ausführungsform verschiedene Sicherungs- oder Befestigungsanordnung für einen Federclip und einen Bolzen dar. Wie in Fig. 4 gezeigt, ist ein Einsatz-Loch oder eine Einsatz-Vertiefung 17 im Zentrum des Schaft-Teils 12 des Bolzens 1a gebildet. Das Schaft-Teil 12 enthält eine Längs-Ausnehmung 14, die in der unteren Hälfte desselben gebildet ist, während der Federclip 15a aus Draht mit elastischen oder federelastischen Eigenschaften besteht. Das proximale Ende des Clip 15a ist fest in das Einsatz-Loch 17 eingepaßt und der verbleibende Teil des Clip 15a ragt über die Umfangsfläche des Schaft-Teils 12 vor. Gemäß diesem Design weist der Federclip 15a in der zweiten Ausführungsform der Erfindung eine höhere und stärkere Elastizität oder Spannkraft auf als der Federclip 15, welcher in der ersten Ausführungsform beschrieben ist.

Wie in Fig. 5 gezeigt, enthält eine Mutter 2a eine polygonale Durchgangsöffnung 22a, welche hier als Hexagon (Sechseck) gezeigt ist und welche in einfacher Weise mit Hilfe eines Gewindebohrers mit einem Gewinde versehen wird. Gemäß dieser Ausführungsform der Erfindung ist es einfach, ein weibliches Gewinde-Teil 25 zu bilden, welches Kupplungs- oder Eingriffsnu-

4

ten-Teile 23a enthält, die den Längsnuten 23 der ersten Ausführungsform entsprechen.

Die Fig. 6 und 7 zeigen eine dritte Ausführungsform der Erfindung, bei welcher ein Bolzen-Schaft-Teil 30 aufweisender Bolzen 1b einen Längsschnitt oder Längsspalt entlang des Schaft-Teiles des Bolzens 1b sowie einen Einsatz-Hohlraum 141 aufnimmt. Ein Federclip 15b ist aus federelastischem Draht gebildet und, wie in Fig. 6 gezeigt, hakenförmig gebogen. Der Clip 15b wird in den Einsatz-Hohlraum 141 eingesetzt, so daß die Seiten-Teile des Clip 15b über die entsprechenden äußeren Ecken oder Konturen des Bolzen-Schaftes 30, wie in Fig. 7 gezeigt, hinausragen.

Wenn der Bolzen 1b in die in den Fig. 3 oder 5 gezeigte Mutter eingreift, kuppeln, rasten oder greifen die vortragenden Teile des Clips 15b in die Kupplungs- oder Eingriffsnuten 23 oder 23a ein. Das fortschreitende Klicken des Clip 15b in den Nuten 23 oder 23a während des Anziehens oder Lösen der Schraubverbindung des Bolzens 1b mit der zugehörigen Mutter erlaubt eine fühlbare Bestätigung, daß ein Lösen der Bolzen- und Mutteranordnung verhindert wird.

Kupplungs- oder Eingriffsnuten können in einem männlichen Schraub-Element gebildet sein, und der Federclip kann in einem weiblichen Element, wie in Fig. 8 gezeigt, vorgesehen sein. Außerdem kann eine Vielzahl von Federclipsen auf einer männlichen Schraube und einem zugehörigen weiblichen Element vorgesehen sein.

#### Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Verhinderung des Lösen einer angezogenen oder lose verschraubten Schraubenanordnung, bei welcher die Schraubenanordnung ein erstes Element, welches eine Ausnehmung aufweist, die durch eine erste mit einem Gewinde versehene Umfangsfläche definiert ist, und ein zweites Element enthält, welches einen Vorsprung mit einer zweiten mit einem Gewinde versehenen Umfangsfläche aufweist, wobei das zweite Element mit dem ersten Element verschraubt werden kann, dadurch gekennzeichnet, daß in der ersten mit Gewinde versehenen Umfangsfläche oder der zweiten mit Gewinde versehenen Umfangsfläche mindestens eine Kupplungsausnehmung (23, 23a) gebildet ist, daß im betreffenden anderen ersten Element oder zweiten Element (1, 2, etc.) mindestens ein Federclip (15, 15a, 15b) vorgesehen ist, von welchem ein Clipteil von der mit Gewinde versehenen Umfangsfläche des Elements vorragt, in welchem der Federclip vorgesehen ist, um in die Kupplungsausnehmung (23, 23a) einzugreifen, und daß der vortragende Clipteil des Federclips in das mit dem Federclip versehene Element zurückziehbar oder hineinbewegbar ist, damit der Federclip aus der Kupplungsausnehmung (23, 23a) ausrasten kann.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, worin die Kupplungsausnehmung eine Nut (23) enthält, welche sich im wesentlichen entlang einer zur ersten und zweiten Umfangsfläche axialen Richtung erstreckt.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, worin die Kupplungsausnehmung auf dem ersten Element (2, 2a) gebildet ist, und worin der Federclip im zweiten Element (1, 1a, 1b) vorgesehen ist.
4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, worin das zweite Element eine Ausnehmung (14) zur Aufnahme des Federclips aufweist.

DE 43 40 504 A1

5

6

5. V rrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, worin der V rsprung des zweiten Elementes weiterhin einen Schaft-Teil (12, 30) aufweist, welcher eine longitudinale Ausnehmung (14) zur Aufteilung des Schaft-Teiles in zwei gleiche 5 Teile besitzt; und worin der Federclip (15, 15a, 15b) ein gebogener Draht ist, welcher in der longitudinalen Ausnehmung (14) angeordnet ist und der am zweiten Element in der Weise befestigt ist, daß der Federclip über die Umfangsfläche des ersten Elementes hinaus vorragt. 10

6. Vorrichtung nach Anspruch 1, worin die Kupplungsausnehmung auf dem zweiten Element gebildet ist und der Federclip im ersten Element vorgesehen ist. 15

7. Gewinde-Schraubanordnung mit einem weiblichen Element, welches eine Ausnehmung aufweist, die durch eine mit Gewinde versehene innere periphere Wand definiert ist; und mit einem männlichen Schraub-Element, welches einen Vorsprung 20 enthält, der eine mit Gewinde versehene äußere periphere Wand besitzt, welcher mit dem weiblichen Element in Eingriff gebracht werden kann, dadurch gekennzeichnet, daß die innere periphere Wand mit mindestens einer Kupplungsnut (23, 23a) 25 versehen ist, die in ihr gebildet ist und sich entlang der Tiefe der Ausnehmung (22, 22a) erstreckt, mit einem Federclip (15, 15a, 15b), welcher in dem männlichen Schraub-Element (1, 1a, 1b) in der Weise vorgesehen ist, daß ein Teil des Federclip über 30 die Flächen der äußeren Wand vorragt, um in eine der Kupplungsnuten einzugreifen, wobei der vorragende Teil des Federclip in das männliche Schraub-Element (1, 1a, 1b) zurückziehbar oder zurückbewegbar ist, damit das männliche Element aus der 35 Kupplungsnut (23, 23a) ausrasten kann.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, worin das männliche Schraub-Element eine Ausnehmung (14) zur Aufnahme des Federclip aufweist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, worin der 40 Vorsprung des männlichen Schraub-Elementes eine longitudinale Ausnehmung (14) zum Aufteilen des Vorsprunges in zwei Teile enthält; und worin der Federclip ein gebogener Draht ist, welcher in der longitudinalen Ausnehmung (14) angeordnet ist 45 und an dem männlichen Element in der Weise befestigt ist, daß der Federclip sich über die periphere Wand des männlichen Elements hinaus erstreckt.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 9, worin das weibliche Element eine Mutter (2, 2a) ist 50 und worin das männliche Schraub-Element ein Bolzen (1, 1a, 1b) ist.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

55

60

65

ZEICHNUNGEN SEITE 1

Nummer:  
Int. Cl.<sup>8</sup>:  
Offenlegungstag:

DE 43 40 504 A1  
F 16 B 39/32  
1. Juni 1994

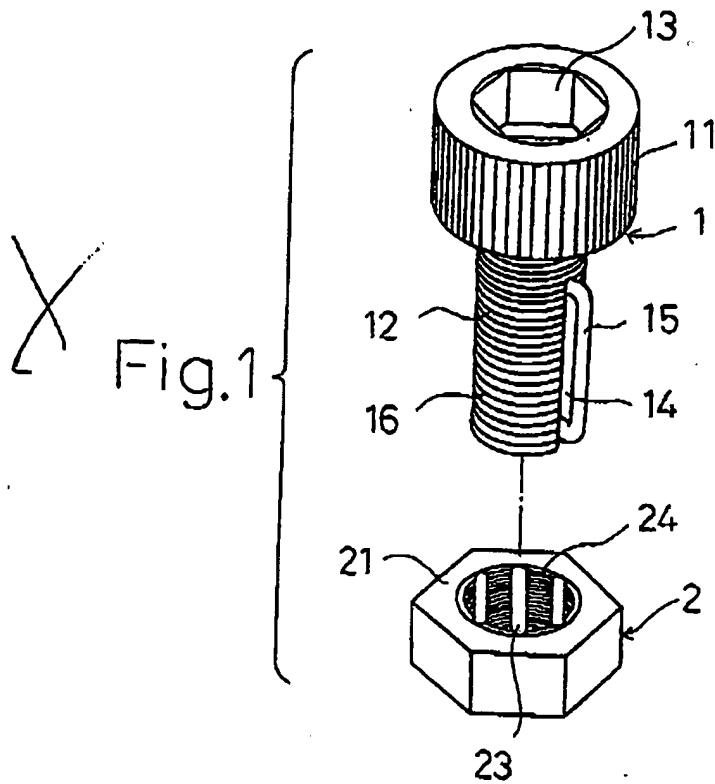
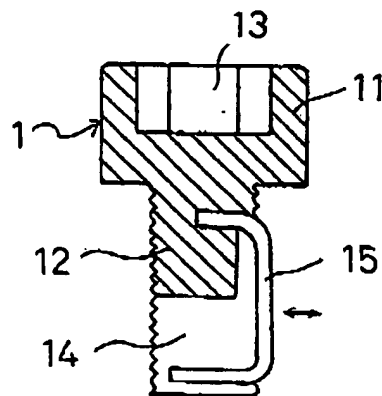


Fig. 2



ZEICHNUNGEN SEITE 2

Nummer:

DE 43 40 504 A1

Int. Cl. B:

F 16 B 39/32

Offenlegungstag:

1. Juni 1994

Fig. 3

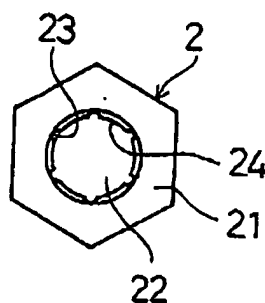


Fig. 4

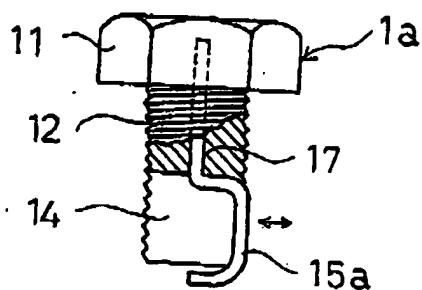
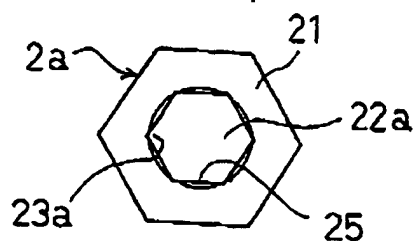


Fig. 5



408 022/427

ZEICHNUNGEN SEITE 3

Nummer:  
Int. Cl. 5:  
Offenlegungstag:

DE 43 40 504 A1  
F 16 B 39/32  
1. Juni 1994

Fig. 6

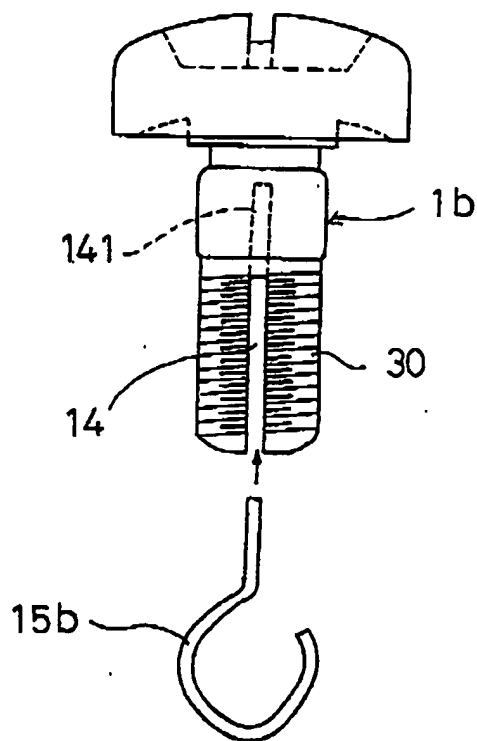
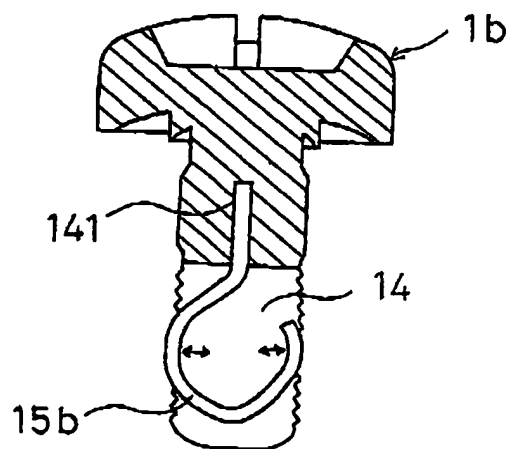


Fig. 7



408 022/427



ZEICHNUNGEN SEITE 4

Nummer:

DE 43 40 504 A1

Int. Cl.<sup>5</sup>:

F 16 B 39/32

Offenlegungstag:

1. Juni 1994

Fig.8

